Département de Maths

Concours d'accés
aux filières d'ingénieurs (GC-RISI-FA)

NOM	
PRENOM	

Tawjihpress.com

N.B : Cocher la bonne réponse dans la case vide.
Barême : 1 pour la bonne réponse
0 pour non réponse
-1 pour mauvaise réponse ou strictement plus d'une réponse.

Question1 : Toute suite croissante minorée par 0

	Converge
	Diverge
	Est positive

Question2 : La fonction définie par $f(x) = |x| \exp(x)$ est dérivable sur :

	$]0, +\infty[$
	$\mathbb{R}$
	$]-\infty, 0]$

Tawjihpress.com

Question3 : La fonction définie par $f(x) = x^2 \sin\frac{1}{x}$ si $x \neq 0$ et $f(0) = 0$ est :

	deux fois dérivable en 0
	admet un développement limité en 0 à l'ordre 2
	est non dérivable en 0

Question4 : Soit (u_n) la suite définie par : $u_{n+1} = \sqrt{u_n + 1}$ et $u_0 = 1$, la limite de u_n est :

	$\frac{1-\sqrt{5}}{2}$
	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
	$2+\sqrt{5}$

Question5 : La valeur de l'intégrale : $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1+\sin(x)}{\cos x}\,dx$ est :

	$\ln(2+\sqrt{2})$
	$\ln(2-\sqrt{2})$
	$\ln(1+\sqrt{2})$

Question6 : Le développement limité en 0 à l'ordre 3 de la fonction : $\dfrac{\exp(x)}{1+\sin x}$ est :

	$1-\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{6}x^3+o(x^3)$
	$1+\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{6}x^3+o(x^3)$
	$1+\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{6}x^3+o(x^3)$

Question7 : Le développement limité en 0 à l'ordre 3 de la fonction : $\exp(\sin x)$ est :

	$1+x+\frac{1}{2}x^2+o(x^3)$
	$1-x+\frac{1}{2}x^2+o(x^3)$
	$1+x-\frac{1}{2}x^2+o(x^3)$

Question8 : La série $\sum_{n=1}^{+\infty}\dfrac{1}{n(n+1)}$ a pour somme :

	$\frac{1}{2}$
	1
	$\frac{3}{2}$

Question9 : La série $\sum_{n=2}^{+\infty}\dfrac{1}{n^2-1}$ a pour somme :

	$\frac{3}{5}$
	$\frac{3}{2}$
	$\frac{3}{4}$

Question10 : L'équation différentielle $y''(x)-2y'(x)+y(x)=0$ a pour solution générale :

	$(Ax+B)e^x$
	$A+Be^x$
	$Ax+Be^x$

Tawjihpress.com
Tawjihpress.com

Question11 : L'intégrale généralisée :

$$\int_2^{+\infty} \frac{dx}{x^\alpha (\ln(x))^\beta}$$

converge si et seulement si :

	$(\alpha > 1)$ ou $(\alpha = 1$ et $\beta > 1)$
	$(\alpha > 1)$ et $(\beta > 1)$
	$(\alpha > 1)$ ou $(\beta > 1)$

Question12 : La valeur de l'intégrale généralisée : $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{(1+x^2)^2}$ est

	$\frac{\pi^2}{4}$
	$\frac{\pi}{4}$
	$\frac{\pi}{2}$

Question13 : Le rayon de convergence de la série entière $\sum_{n\geq 0} \frac{n^{n+1}}{n!} x^n$ est :

	e
	1
	$\frac{1}{e}$

Question14 : La somme de la série entière $\sum_{n\geq 0} \frac{\cosh(n)}{n!} x^{2n}$ est :

	$\cosh(ex^2) - 1$
	$\frac{e^{ex^2} + e^{\frac{x^2}{e}}}{2} - 1$
	$\frac{e^{ex^2} + e^{-\frac{x^2}{e}}}{2} - 1$

Question15 : Soit A la matrice :

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

les valeurs propres de A sont

	$0, -3, 1$
	$0, 3, -1$
	$0, 1, 3$

Tawjihpress.com
Tawjihpress.com

Question16 : La décomposition en éléments simple dans $\mathbb{R}(X)$ de la fraction rationnelle : $\dfrac{x^2+x}{(x-1)(x^2+1)}$ est

	$\dfrac{2}{x-1}-\dfrac{1}{x^2+1}$
	$\dfrac{1}{x-1}-\dfrac{1+x}{x^2+1}$
	$\dfrac{1}{x-1}+\dfrac{1}{x^2+1}$

Tawjihpress.com

Question16 : Soit f l'application linéaire définie sur $\mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$ définie par :

$$f(x,y,z) = (2x+y+4z, x+y+3z, y+2z)$$

a) la matrice de f dans la base canonique de $\mathbb{R}^3$est

	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

Tawjihpress.com

b) La dimension du noyau de f est

	1
	0
	2

c) Le rang de f est

	1
	3
	2

d) Le déterminant de f est

	1
	0
	2